

Рис. 1. Зависимость электрокинетического потенциала от концентрации красителя

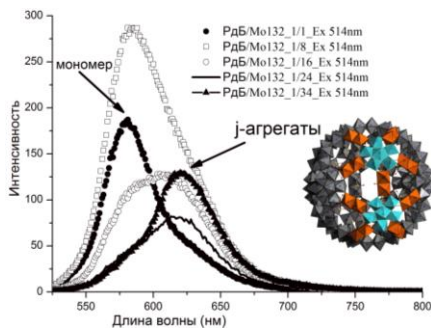


Рис. 2. Спектры люминесценции ионного ассоциата $\text{Mo}_{132}\text{-(RdB)}_n$

При адсорбции РдБ на поверхности Mo_{132} (см. рис. 2) происходит образование ионного ассоциата $\text{Mo}_{132}\text{-(RdB)}_n$, в котором наблюдается значительное тушение люминесценции красителя (в $\sim 12\text{--}17$ раз, $\lambda_{\text{возб}} = 558$ нм), а также переход от люминесценции мономерной формы красителя (~ 590 нм) к люминесценции j-агрегатов (~ 617 нм). Наряду с этим в спектрах электронного поглощения $\text{Mo}_{132}\text{-(RdB)}_n$ происходит bathochromный сдвиг полосы поглощения РдБ ($558 \rightarrow 567$ нм), растет доля димеров и, с ростом концентрации красителя, возникает новая полоса 588 нм, которая также свидетельствует в пользу образования на поверхности Mo_{132} j-агрегатов. Целостность структуры ПОМ в составе ассоциата была подтверждена методом ИК-спектроскопии.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 16-33-00570.

ТЕРМОДИНАМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АГАРОЗЫ С ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТОЙ

Акуз Н.В., Адамова Л.В., Сафронов А.П.

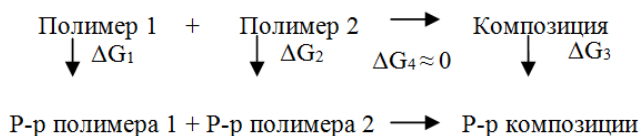
Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Гели водорастворимых полимеров, таких как полиакриловая кислота, находят все более широкое применение в медицине. Важным вопросом является биосовместимость полимерных систем, которую можно увеличить путем создания композиций с природными полисахаридами. Одним из таких полимеров является агароза - линейный поли-

сахарид, образованный из чередующихся остатков β -D-галактопиранозы и 3,6-ангидро- α -L-галактопиранозы, объединенных 1-4 связью. Агароза в водной среде обладает ярко выраженной склонностью к формированию гелей за счет образования водородных связей между нитями тройной спирали агарозных цепей. Агароза широко применяется в областях генной инженерии, молекулярной биологии, генетики, медицины, сельского хозяйства, хроматографии. Используется для электрофоретического разделения фрагментов ДНК, РНК и белков. Перспективным направлением является использование агарозы в виде компонента биосовместимых систем.

Свойства полимерных композиций существенно зависят от взаимодействия компонентов, которое может быть изучено на модельных нешитых системах.

Целью данной работы является исследование термодинамических параметров взаимодействия агарозы с полиакриловой кислотой. Объектами исследования являлись: агароза, полиакриловая кислота и их смеси разных составов, в виде пленок, приготовленных из растворов, нагретых до 95 °С. Образцы сушили на воздухе при температуре 70 °С. Термодинамическую совместимость компонентов оценивали знаком и величиной энергии Гиббса их смешения Δg_x , которая может быть определена с использованием термодинамического цикла:



Для нахождения величины Δg_x использовали сорбцию паров общего растворителя – воды, образцами индивидуальных полимеров и их смесей разных составов при 298 К. Сорбцию паров воды изучали объемным методом с использованием автоматического анализатора удельной пористости и поверхности ASAP 2020.

Из изотерм сорбции рассчитывали энергии Гиббса смешения полимеров ΔG_1 , ΔG_2 и их смесей ΔG_3 , отнесенные к 1 грамму полимерного компонента. По уравнению $-\Delta g_x = \Delta G_3 - (\omega_1 \Delta G_1 + \omega_2 \Delta G_2)$, где ω_1 , ω_2 - массовые доли компонентов в полимерной смеси, определяли средние удельные энергии Гиббса смешения агарозы с полиакриловой кислотой.

Энтальпии смешения полимеров и смесей с растворителем были получены с помощью калориметра МКМ. По циклу, аналогичному использованному для нахождения Δg_x , рассчитаны энтальпии взаимодей-

ствия агарозы и полиакриловой кислоты друг с другом. Энтропия взаимодействия полимеров была найдена по разности $T\Delta S_x = \Delta h_x - \Delta g_x$.

Показано, что энергии Гиббса взаимодействия полимеров положительны, что свидетельствует об отсутствии термодинамической совместимости агарозы с полиакриловой кислотой.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-08-00609.

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ МЕДИ И СЕРЕБРА В РАСТВОРАХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Амерханова Ш.К., Уали А.С., Байлен А.С.

Карагандинский государственный университет
100028, г. Караганда, ул. Университетская, д. 28

Специфические свойства металлов в ультрадисперсном состоянии открывают широкие возможности для создания новых эффективных катализаторов, сенсорных систем, препаратов с высокой биологической активностью для применения в экологии, медицине и др. Растения, и биологически активные вещества, содержащиеся в них, могут служить биореакторами для синтеза металлических наночастиц [1]. В данной работе получение НЧ Cu и Ag проводили путем химического восстановления (NaBH_4) водного супрамолекулярного геля, состоящего из комплексов Cu(II) и Ag(I). Размеры наночастиц Cu и Ag были определены на анализаторе размеров частиц серии Zetasizer Nano ZS90. На рисунке представлено распределение наночастиц Ag по размерам.